

DOC-3200-0
Benutzerhandbuch

HERMES DXD

DOC-3200-0, Aktualisierungsstand

Titel: HERMES DXD **– Benutzerhandbuch**

ID-Nr.:**DOC-3200-0**

Date: 2003-09

	Hauptausgabe	Update
Kapitel 1	neu	
Kapitel 2	neu	
Kapitel 3	neu	
Kapitel 4	neu	
Kapitel 5	neu	
Kapitel 6	neu	
Kapitel 7	neu	

neu: Die entsprechenden Kapitel wurden neu erstellt oder komplett überarbeitet.

korr.: Teile des entsprechenden Kapitels wurden richtiggestellt; siehe Änderungsbalken.

erg.: Fehlende Teile des entsprechenden Kapitels wurden ergänzt, siehe Ändungsbalken.

Dokumenthistorie

Änderungen, die zu einer neuen Version führen, werden mit einem Balken am Rand des Textes gekennzeichnet

Dieses Blatt bitte unbedingt aufbewahren!

Trademarks

Firmen- und Produktnamen, die in diesem Handbuch genannt werden, sind Warenzeichen und oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen. Alle in dieser Publikation aufgeführten Firmen- und Produktnamen dienen als Hinweis oder Beispiel, und sind nicht als Werbung für diese Produkte oder Hersteller zu verstehen.

Gewährleistung und Schadensersatz

Die Barco Control Rooms GmbH leistet Gewähr für fehlerfreie Herstellung im Rahmen der gesetzlichen Gewährleistungsfristen. Der Käufer hat die von ihr gelieferten Waren unverzüglich nach ihrem Eintreffen auf Transportschäden, Material- und Herstellungsfehler zu untersuchen. Etwaige Beanstandungen sind der Barco Control Rooms GmbH unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Zeitpunkt des Gefahrenübergangs, bei Spezialsystemen und Software bei Inbetriebnahme, spätestens jedoch 30 Tage nach dem Zeitpunkt des Gefahrenübergangs. Bei berechtigten Mängelrügen kann die Barco Control Rooms GmbH nach ihrer Wahl innerhalb einer angemessenen Frist nachbessern oder Ersatz liefern. Bei Unmöglichkeit oder Fehlschlagen kann der Käufer statt dessen Herabsetzung des Kaufpreises (Minderung) oder Rückgängigmachung des Vertrags (Wandlung) verlangen. Alle darüber hinausgehenden Ansprüche, insbesondere wegen Schadensersatz für unmittelbaren oder mittelbaren Schaden, auch für etwaige Schäden, die zurückzuführen sind auf das Betreiben von Software sowie auf von der Barco Control Rooms GmbH erbrachte anderweitige Leistungen, seien diese Systembestandteil oder selbständige Leistungen, sind ausgeschlossen, sofern der Schaden nicht nachweislich auf dem Fehlen schriftlich zugesicherter Eigenschaften beruht oder der Barco Control Rooms GmbH Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zur Last fällt.

Nimmt der Käufer oder ein Dritter an von der Barco Control Rooms GmbH gelieferten Waren Änderungen oder Instandsetzungsarbeiten vor, wird mit ihren Waren unsachgemäß umgegangen, insbesondere werden die Systeme unsachgemäß in Betrieb gesetzt bzw. betrieben oder werden ihre Waren nach dem Gefahrenübergang Einflüssen ausgesetzt, die nach dem Vertrag nicht vorausgesetzt sind, schließt dies Gewährleistungsansprüche des Käufers aus. Vom Gewährleistungsausschluß erfaßt werden auch Systemausfälle, die von durch den Kunden beigestellte Programme oder Spezialelektroniken, z. B. Interfaces herrühren. Natürliche Abnützung sowie die normale Wartung unterliegen ebenfalls nicht der Gewährleistungspflicht der Barco Control Rooms GmbH.

Die in diesem Handbuch spezifizierten Umweltbedingungen sowie Pflege- und Wartungsvorschriften müssen durch den Kunden eingehalten werden.

Korrekturblatt

An

- Barco Control Rooms GmbH
  An der Rossweid 5 • D-76229 Karlsruhe • Germany
  Phone (49) (721) 6201-0 • Fax (49) (721) 6201-298
  E-mail docu.de.bcd@barco.com Web **www.barcocontrolrooms.de**
- BarcoProjection
  Noordlaan 5 • B-8520 Kuurne • Belgium
  Phone (32) (56) 36-8211 • Fax (32) (56) 36-8251
  E-mail sales.bcd@barco.com • Web www.barcocontrolrooms.com

Absender: ______________________

Datum: ______________________

Bitte korrigieren Sie folgende Punkte in der Dokumentation **DOC-3200-0**:

Seite	falscher Text	muss richtig heißen

Inhalt

1 Vorbemerkungen

Die vorliegende Dokumentation beschreibt Aufbau, Funktionsweise und Bedienung von HERMES DXD. HERMES DXD als Multiplexer ermöglicht die alternative Ansteuerung einer digitalen Projektionseinheit durch zwei Grafikrechner. Barco's digitale Projektoren der OverView D Serie und der OverView P Serie können durch Barco’s Grafikrechner EOS oder ARGUS angesteuert werden. Zur näheren Orientierung lesen Sie bitte das Kapitel **2 Überblick**!

Dieses Kapitel erklärt den Aufbau des vorliegenden Handbuchs sowie die darin verwendeten Schreibweisen und Symbole. Für den Umgang mit Systemen der Fa. Barco werden Sicherheitshinweise gegeben.

1.1 Aufbau des Handbuchs

Dieses Handbuch ist in sieben Kapitel gegliedert:

Vorbemerkungen

erklärt den Aufbau des Handbuchs selbst und die darin verwendeten Schreibweisen und Symbole. Sicherheitshinweise zum Umgang mit Systemen der Fa. Barco werden gegeben.

Überblick

gibt einen Überblick über die Systemkomponenten und ihre Eigenschaften.

Erste Schritte

beschreibt Schnittstellen und Art der Kabel von Hermes DXD

Remote Control

beschreibt Verkabelung, Protokoll, Adressierungsverfahren der Remote Control.

Bedienung

beschreibt die Bedienung von HERMES DXD mit Hilfe der Remote-Control Kommandos.

Broadcast Methode

Beschreibt die Methode, alle HERMES DXD gleichzeitig anzusprechen.

Technische Daten

gibt einen tabelllarischen Überblick über die technischen Details von HERMES DXD.

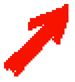
Numerierung

Kapitel, Seiten,Abbildungen und Tabelle sind getrennt numeriert. Die Kapitel und deren Abschnitte sind durch eine »Punktsyntax« gekennzeichnet, z. B., **4.2.3**, Seiten dagegen durch eine »Strichsyntax«, z. B. **2-1**, wie auch Abbildungen und Tabellen, z. B. **Abbildung 5-4**.

1.2 Schreibweisen und Symbole

Die unterschiedlichen typographischen Schreibweisen und Symbole in diesem Handbuch besitzen folgende Bedeutung:

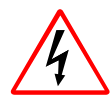
Arial bold	Beschriftungen, Menüs und Bedienelemente sowie besondere Begriffe sind in **Arial bold** wiedergegeben.
Condensed	Querverweise auf andere Kapitel dieses Handbuchs sowie Links ins Internet und e-mail Adressen sind **condensed** wiedergegeben. In der On-line Version des Handbuchs erscheinen alle Hyperlinks blaugrün.
`Courier`	Dateinamen und Programmteile sind in `Courier` wiedergegeben.
`Courier bold`	Benutzereingaben über die Tastatur sind in **`Courier bold`** wiedergegeben.



Tipps und Hinweise sind mit diesem Pfeil markiert.



Bei Nichtbeachtung von Anweisungen, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, besteht die Gefahr von Geräteschäden.



Bei Nichtbeachtung von Anweisungen, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, besteht die Gefahr von Personenschäden.

1.3 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in diesem Abschnitt müssen bei der Installation eines Produkts von Barco beachtet werden!

1.3.1 Sicherheitsmaßnahmen

Beachten Sie zu Ihrem eigenen Schutz folgende Sicherheitsmaßnahmen, wenn Sie Ihre Geräte aufbauen:

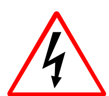
- Beachten Sie alle auf den Geräten angebrachten Warnungen und Anweisungen!
- Vergewissern Sie sich, dass die Spannung und Frequenz Ihrer Stromquelle mit der Spannung und Frequenz übereinstimmen, die auf dem Etikett mit den elektrischen Kennwerten des Geräts angegeben sind!
- Wartungsarbeiten, die in diesem Handbuch nicht ausdrücklich genannt sind, dürfen nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden!

1.3.2 Entnahme der Geräte aus ihrer Verpackung

Beachten Sie die Hinweise auf der jeweiligen Verpackung!

1.3.3 Änderung der Geräte

Mechanische oder elektrische Veränderungen der Geräte dürfen nicht vorgenommen werden. Barco haftet nicht für Schäden, die durch modifizierte Geräte entstanden sind.



Wartungsarbeiten, die nicht ausdrücklich in diesem Handbuch genannt werden, dürfen nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden!

Die Gehäuse der Geräte dürfen unter keinen Umständen aufgeschraubt werden, bevor das Stromversorgungskabel abgezogen worden ist! Messungen und Prüfungen am aufgeschraubten Gerät dürfen nur im Werk oder von besonders geschultem Personal durchgeführt werden, da im aufgeschraubten Zustand kein Schutz gegen das Berühren stromführender Teile besteht.

---

2 Überblick

illustriert die Eigenschaften von HERMES DXD.

2.1 Anschluß an Grafikrechner und Projektionseinheit

HERMES DXD verfügt über zwei digitale Eingangsadapter (**Digital In 1, Digital In 2**) und zwei digitiale Ausgangsadapter (**Digital Out 1, Digital Out 2**. Damit erlaubt HERMES DXD den Anschluss von zwei digitalen Projektionsmodulen an zwei Grafikrechner (Multiplexer).

Hermes DXD als Multiplexer

HERMES DXD erweitert die Anschlussmöglichkeiten der digitalen Projektionseinheiten an die Grafikrechner: Werden die Projektionsmodule über HERMES DXD mit verschiedenen Grafikrechnern verbunden, so können einzelne Projektionsmodule oder die gesamte Bildwand z. B. mit unterschiedlichen Betriebssystemen angesteuert werden. Die Großbildwand kann abwechselnd als Windows NT Desktop oder als root window (X Window System) eingesetzt werden.

Redundante Ansteuerung

Besondere Bedeutung kommt HERMES DXD in kritischen Anwendungsgebieten zu: Schließt man zwei identische Grafikrechner an, kann im Störfall ohne Zeitverlust zum redundanten Grafikrechner umgeschaltet werden.

Splitter

Eine weitere Möglichkeit ist die Darstellung eines Eingangssignals gleichzeitig auf zwei Projektionsmodulen: Der digitale Eingang von HERMES DXD, an dem das Signal anliegt, kann auf beide digitale Ausgänge geschaltet werden.

Verstärker

HERMES DXD kann auch eingesetzt werden, um die Entfernung zwischen dem Grafikrechner und den Projektionsmodulen zu vergrößern: HERMES DXD wirkt dann als zwischengeschalteter Verstärker.

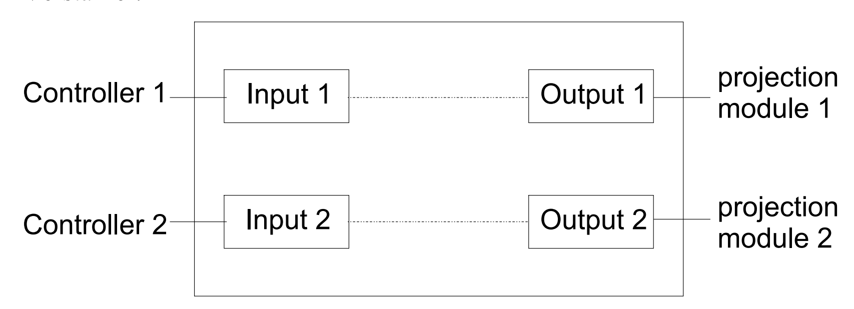


Abbildung 2-1
Anschluss von HERMES DXD

2.2 Schalten der Ein- und Ausgänge

Die Bedienung von HERMES DXD erfolgt über Remote Control. Über Remote Control Befehle werden die Eingänge auf die Ausgänge geschaltet, vgl. **Telegramme zum Schalten der Ein- und Ausgänge**

Die nachstehenden Skizzen zeigen die verschiedenen Möglichkeiten auf, einen Eingang auf einen Ausgang zu schalten. Der Übersichtlichkeit werden sind die Schaltungen des anderen Eingangs mit gestrichelten grauen Linien gezeichnet.

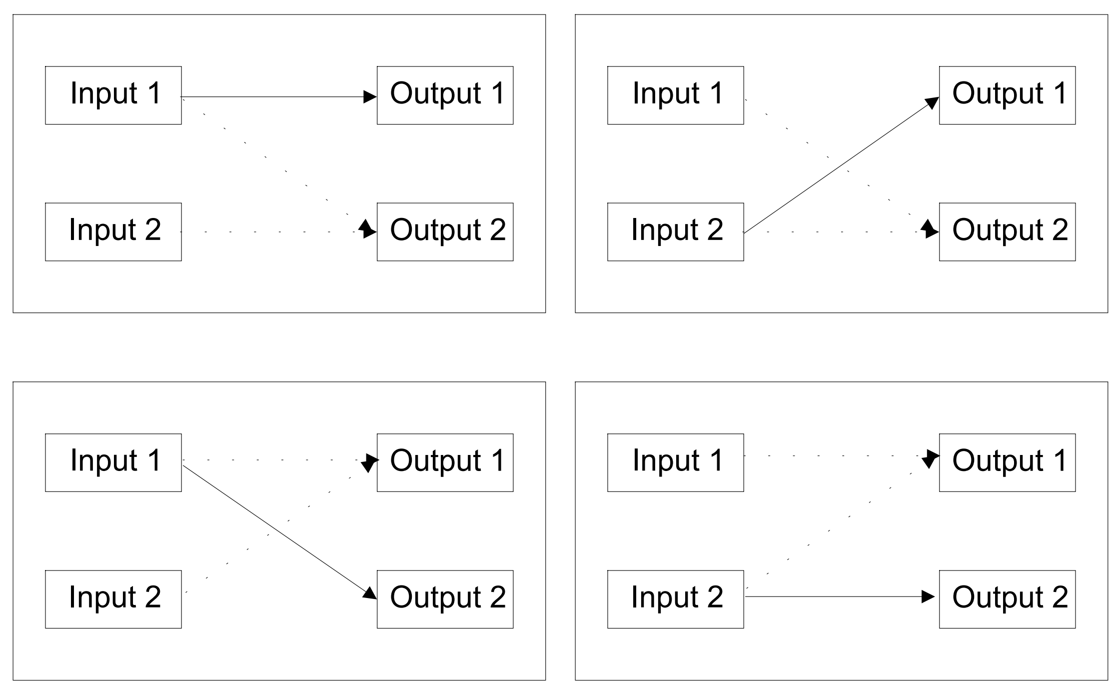


Abbildung 2-2
Schaltmöglichkeiten von HERMES DXD

2.3 Remote Control

HERMES DXD wird über die serielle Schnittstelle gesteuert. So wird zum Beispiel die Wahl des aktiven Eingangs über Remote Control durchgeführt. Remote Control ist in X Window integriert und wird als Windows NT Application bereit gestellt. Das offene Protokoll ermöglicht auch individuelle Anwendungen.

Das allgemeine Konzept der Remote Control, also Verkabelung, Parameter und werden gesondert in Kapitel **4 Remote Control** behandelt.

3 Erste Schritte

Diese Kapitel beschreibt Aufbau und Verkabelung von HERMES DXD.

3.1 Gehäuse



Abbildung 3-1
HERMES DXD

3.1.1 Die Vorderseite

Die Vorderseite Ihres HERMES DXD sieht so oder ähnlich aus:

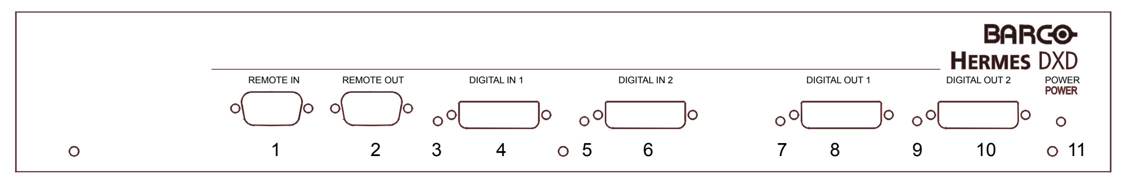


Abbildung 3-2
Vorderseite von HERMES DXD

1	**REMOTE IN**
2	**REMOTE OUT**
3	**LED: DIGITAL IN 1**
4	**DIGITAL IN 1**
5	**LED: DIGITAL IN 2**
6	**DIGITAL IN 2**
7	**LED: DIGITAL OUT 1**
8	**DIGITAL OUT 1**
9	**LED: DIGITAL OUT 2**
10	**DIGITAL OUT 2**
11	LED**: Eingeschaltet**

Das Remote Control Kabel vom vorhergehenden Gerät wird in die **REMOTE IN** [1] Buchse gesteckt, das Kabel zu nächsten Gerät in die Buchse **REMOTE OUT** [2].

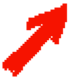
Über die **DIGITAL IN 1** Buchse [4] wird HERMES DXD mit der Graphikkarte eines Grafikrechners verbunden. An diese Buchse wird das Datenkabel angeschlossen. Liegt am Eingang **DIGITAL IN 1** ein Signal an, leuchtet die LED [3] grün, andernfalls nicht.

Über die **DIGITAL IN 2** Buchse [6] wird HERMES DXD mit der Graphikkarte eines Grafikrechners verbunden. An diese Buchse wird das Datenkabel angeschlossen. Liegt am Eingang **DIGITAL IN 2** ein Signal an, leuchtet die LED [5] orange, andernfalls nicht.

Über die **DIGITAL OUT 1** Buchse [8] wird HERMES DXD mit einer digitalen Projektionseinheit verbunden. Liegt an **DIGITAL OUT 1** das Signal von **DIGITAL IN 1** ein, leuchtet die LED [7] grün, liegt das Signal von **DIGITAL IN 2** an, leuchtet die LED [7] orange.

Über die **DIGITAL OUT 2** Buchse [10] wird HERMES DXD mit einer digitalen Projektionseinheit verbunden. Liegt an **DIGITAL OUT 2** das Signal von **DIGITAL IN 1** ein, leuchtet die LED [9] grün, liegt das Signal von **DIGITAL IN 2** an, leuchtet die LED [9] orange.

Die LED [**6**] zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist und ordnungsgemäß funktioniert. Leuchtet die LED nicht, so ist HERMES DXD ausgeschaltet oder der interne Logikcontroller hat einen Fehler entdeckt.



LEDs, die den Eingängen zugeordnet sind:

Liegt kein Signal an, so leuchtet die LED nicht.
Liegt am Eingang 1 ein Signal an. so leuchtet die LED grün
Liegt am Eingang 2 ein Signal an, so leuchtet die LED orange.

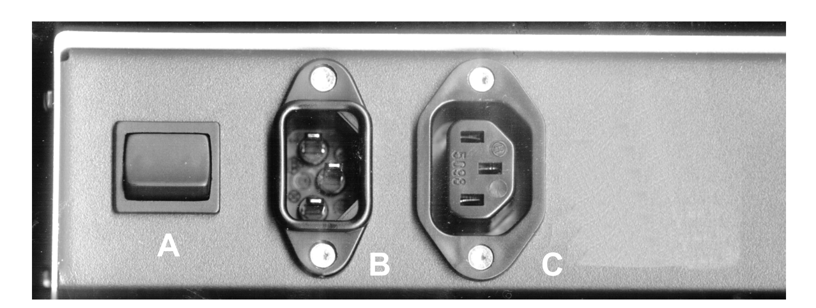
LEDs, die den Ausgängen zugeordnet sind:

Die Farbe der LED zeigt an, welches Eingangssignal über den Ausgang dargestellt wird:
Ist die LED grün, so wird das Signal des ersten Eingangs dargestellt.
Ist die LED orange, so wird das Signal des zweiten Eingangs dargestellt.

Farbe der LED	LED Eingang 1	LED Eingang 2	LED Ausgang 1	LED Ausgang 2
aus	Kein Signal	Kein Signal		
grün	Signal vorhanden	-	Ausgang 1 auf Eingang 1 geschaltet	Ausgang 2 auf Eingang 1 geschaltet
orange	-	Signal vorhanden	Ausgang 1 auf Eingang 2 geschaltet	Ausgang 2 auf Eingang 2 geschaltet

3.1.2 Die Rückseite

Die Rückseite von HERMES DXD sieht so oder so ähnlich aus:



A	**Hauptschalter**
B	**Stromanschluß**
C	**Anschluß für einen weiteren** HERMES DXD

Abbildung 3-3

Der Hauptschalter [**A**] dient dazu, HERMES DXD ein- und auszuschalten. Ist die **0** oben am Schalter sichtbar, ist das Gerät ausgeschaltet und kann durch Drücken des Schalters eingeschaltet werden.

Der Stromanschluß [**B**] wird mit der Spannungsquelle verbunden.

Über die Kaltgerätebuchse [**C**] kann die Spannungsversorgung eines weiteren Gerätes HERMES DXD erfolgen.



Es können bis zu max. 10 Geräte aufeinander gestapelt werden. Damit kann die Anordnung von HERMES DXD der Konfiguration der Projektionsmodule nachempfunden werden.



Um HERMES DXD vor Überhitzung zu schützen, dürfen die Lüftungslöcher und -schlitze im Gehäuse keinesfalls verdeckt werden. Werden die Geräte in nebeneinander stehenden Türmen angeordnet, so muss zwischen den Türmen ein Mindestabstand von 10cm eingehalten werden!

3.2 Werkseinstellungen (default settings)

HERMES DXD verfüg über eine Autoswitch Funktion: Liegt am Eingang kein Signal mehr an, so kann der Ausgang, der auf diesen Eingang geschaltet ist, automatisch auf den anderen Eingang umschalten. Werksseitig ist diese Funktion aktiviert, sie kann im Bedarfsfall auch deaktiviert werden, vgl. **Auto Switch Funktion**

Wenn zwei Grafikrechner an HERMES DXD angeschlossen sind und die Eingangsquelle nicht explizit festgelegt wurde, wird der Grafikrechner 1 (verbunden mit **DIGITAL IN 1**) als Eingangsquelle für **DIGITAL OUT 1** gewählt, und wird der Grafikrechner 2 (verbunden mit **DIGITAL IN 2**) als Eingangsquelle für **DIGITAL OUT 2** gewählt.

Liegt am Grafikrechner 1 kein Signal an, wird automatisch der Grafikrechner 2 (verbunden mit **DIGITAL IN 2**) als Eingangsquelle für **DIGITAL OUT 1** gewählt, vorausgesetzt, dass die Auto Switch Funktion aktiviert ist.

Liegt am Grafikrechner 2 kein Signal an, wird automatisch der Grafikrechner 1 (verbunden mit **DIGITAL IN 1**) als Eingangsquelle für **DIGITAL OUT 2** gewählt, vorausgesetzt, dass die Auto Switch Funktion aktiviert ist.

3.3 DDC

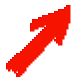
HERMES DXD verfügt über DDC Erkennung, d.h. das Gerät liest das Timing der angeschlossenen Projektionsmodule.



Es ist zwingend erforderliche, dass alle Projektionsmodule vom gleichen Typ sind, z. B. OverView D

HERMES DXD kann mittels DDC Erkennung die Parameter des angeschlossenen Projektionsmoduls erkennen. Sobald das Gerät ein Timing findet, wird dieses Timing für beide Eingänge gespeichert.

Die Grafikkarte, die an **DIGITAL IN 1** bzw. **DIGITAL IN 2** angeschlossen ist, liest ein einziges Mal während des Boot-Vorgangs des Grafikrechners die Parameter der digitalen Eingänge aus. Die Eigenschaften der Grafikkarte werden entsprechend diesen Werten angepasst. Um sicherzustellen, dass den Grafikkarten die korrekten Informationen zur Verfügung stehen, empfiehlt es sich, zuerst HERMES DXD anzuschalten, und dann erst den Grafikrechner zu booten.



Sobald ein Projektionsmodul mit Hermes DXD verbunden wird, ermittelt das Gerät über DDC den zugehörigen Satz von Parametern. Ändern sich diese Werte, weil z.B. ein anderer Typ von Projektionsmodul angeschlossen worden ist, so verfügt Hermes DXD sofort über die Information der aktuell gültigen Parameter.

Die Grafikkarte hingegen erfasst die Display Parameter genau ein einziges Mal, nämlich während des Booten des Grafikrechners. Damit die Grafikkarte geänderte Parameter erkennt und die Eigenschaften entsprechend angepasst werden, muss nach dem Anschluss eines anderen Projektionsmoduls der Grafikrechner neu gebootet werden.

3.4 Verkabelung

Das Blockdiagramm gibt einen Überblick über die Verkabelung von HERMES DXD

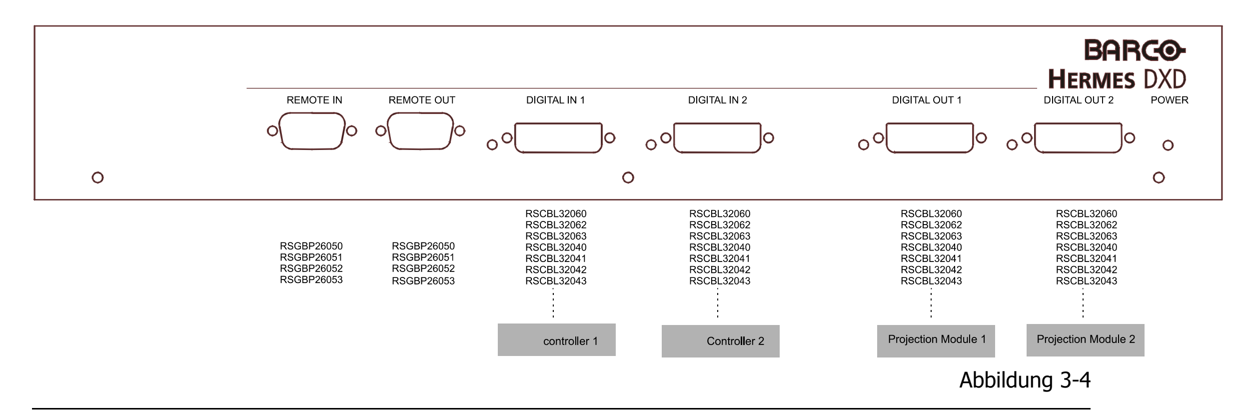
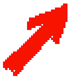


Abbildung 3-4



Die Verkabelung muss vor dem Einschalten von HERMES DXD und der anderen Systemkomponenten erfolgen!



Datenkabel gibt es in verschiedenen Ausführungen (Kupferkabel oder optische Kabel, DVI-DVI Kabel, PanelLink-to-DVI Adapter, DVI-to-PanelLink Adapter) und in verschiedenen Längen. Deshalb sind sie nicht im Lieferumfang von HERMES DXD **enthalten. Die Bestellnummern für die Datenkabel sind aufgelistet in 7.3 Teileliste**

3.4.1 Stromversorgung



Prüfen Sie Spannung und Frequenz Ihrer Stromquelle, bevor HERMES DXD an eine Steckdose oder ein Stromversorgungskabel anschließen. Die technischen Spezifikationen sind in Kapitel **7.1.2 Elektrische Versorgungseinheit** aufgelistet. Wenn Sie sich der Art der Stromversorgung in Ihrem Gebäude nicht sicher sind, kontaktieren Sie bitte einen qualifizierten Elektriker.



HERMES DXD ist ausgelegt für den Betrieb mit einem Einphasen-Dreileiter-System mit Schutzleiter. Schließen Sie das Gerät nicht an eine andere Stromversorgung an!

Vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter auf **AUS** steht. Stecken Sie die Buchse des Stromversorgungskabels in die Stromversorgung von HERMES DXD. Stecken Sie das andere Ende des Stromversorgungskabels in eine Steckdose.

HERMES DXD stellt eine Kaltgeräte-Buchse zum Anschluss eines weiteren HERMES DXD bereit. So können bis zu 10 Geräte in Serie geschaltet werden. Dies ermöglicht eine übersichtliche Verkabelung.



Die Kaltgeräte-Buchse von HERMES DXD **ist direkt mit der Stromversorgung verbunden und steht unter Spannung, sobald** HERMES DXD **angeschlossen ist.**

Es dürfen nur Geräte vom Typ Hermes DXD angeschlossen werden!

3.4.2 Digitaler Ein- und Ausgang

HERMES DXD verfügt über DVI Schnittstellen. Je nach Art der angeschlossenen Grafikkarte bzw. des angeschlossenen Projektionsmoduls sind folgende Kabel erforderlich: DVI-DVI Kabel, DVI-PanelLink-Adapter, PanelLink-DVI-Adapter.

Das DVI-DVI Kabel ist als Kupferkabel mit Längen bis zu 10m erhältlich. Optische DVI Kabel gibt es bis zu 100m Länge.

Die Schnittstellen Adapter Kabel sind ausschließlich in Kupfer ausgeführt. Rein äußerlich sehen die beiden Adapterkabel gleich aus. Zur Unterscheidung sind auf den Kabeln die Identnummern angebracht. Bitte vergleichen Sie vor der Verkabelung diese Identnummern mit der nachstehenden Tabelle:

Identnummer	Adapter
RSCBL3203x	PanelLink Ausgang auf DVI Eingang
RSCBL3205x	DVI Ausgang auf PanelLink Eingang

Verbinden Sie mit Hilfe der erforderlichen Adapter und Kabel einen Kanal der Grafikkarte des Grafikrechners mit **DIGITAL IN 1** bzw. **DIGITAL IN 2** und die Projektionsmodule mit **DIGITAL OUT 1, DIGITAL OUT 2** von HERMES DXD.



Abbildung 3-5
PanelLink-to-DVI-Adapter



Abbildung 3-6
Digital In, DVI Schnittstelle



Abbildung 3-7
Digital Out, DVI Schnittstelle

3.4.3 Remote Control

Soll HERMES DXD mit Remote Control betrieben werden, wird das Remote Control Kabel vom vorhergehenden Gerät in **REMOTE IN** gesteckt, das Kabel zum nächsten Gerät in **REMOTE OUT**. Sind es mehr als 20 Geräte, so muss die Verkabelung mit Hilfe eines Verteiler-Panels erfolgen (vgl.**4.1 Verkabelung**).





Abbildung 3-8
Remote Control Verkabelung

3.5 Inbetriebnahme

Nach erfolgter Verkabelung kann HERMES DXD über den Schalter an der Rückseite eingeschaltet werden. Damit die Grafikkarten die korrekten Signalparameter erhält, muss HERMES DXD vor dem Booten des Grafikrechners eingeschaltet werden.

Die Projektionsmodule können dabei an- oder ausgeschaltet sein: DDC Erkennung findet statt, sobald das Datenkabel gesteckt ist.

HERMES DXD wird über Remote Control gesteuert. Entweder werden die Befehle direkt über die serielle Schnittstelle gesendet (offenes Protokol, RFTP = Remote File Transfer Protocol)), oder die Steuerung erfolgt intuitiv über die Bedienoberfläche der Software HERMES REMOTE CONTROL.

Die Software HERMES REMOTE CONTROL und ihre Bedienoberfläche wird im Handbuch HERMES REMOTE CONTROL beschrieben.

In diesem Handbuch wird das offene Protokoll erklärt.

4 Remote Control

Über Remote Control können einzelne Geräte einer Barco Großbildwand ferngesteuert werden. HERMES DXD kann über Remote Control auf seine Betriebsbereitschaft überwacht werden. Außerdem erfolgt die Wahl des aktiven Eingangs ebenfalls über Remote Control. Dieses Kapitel beschreibt Verkabelung, Protokoll, Adressierungsverfahren der Remote Control.

4.1 Verkabelung

Die Remote Control besteht prinzipiell aus drei Komponenten:

- Remote Control Master (RCM)
- Remote Control Slave (RCS)
- Remote Control Verkabelung

Der **RCM** ist der Computer, von dem aus die einzelnen Geräte **(RCS)**gesteuert werden. Alle Befehle werden vom **RCM** an einen **RCS** adressiert und gesendet. Falsche Telegramme werden vom **RCS** ohne Reaktion weiter geschickt und kommen zum **RCM** zurück.

Alle **RCS** sind miteinander in Serie verbunden. Das vom **RCM** ausgesendete Kommando wird von **RCS** zu **RCS** weitergeleitet und gelangt schließlich wieder zum **RCM**. Das Telegramm läuft in einem Ring.

Der **RCM** muß mit den **RCS** in Serie verbunden sein. Zur übersichtlichen Verkabelung empfiehlt es sich, innerhalb des Rings die einzelnen **RCS** einer Geräteklasse blockweise anzuordnen, also zuerst alle HERMES DXD, dann alle Beleuchtungseinheiten ...

4.1.1 Verkabelung von HERMES DXD (Anzahl der Geräte < 20)

Die serielle Schnittstelle des **RCM** muss mit der **REMOTE IN** Buchse des ersten HERMES DXD verbunden sein. Dessen **REMOTE OUT** Buchse wird mit der **REMOTE IN** Buchse des nachfolgenden HERMES DXD verbunden. Auf diese Weise werden alle Geräte miteinander verkabelt. Diese Art der Verkabelung heißt **daisy chain**.

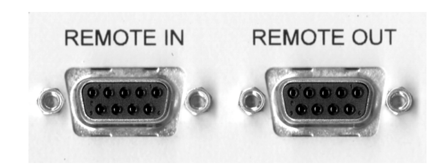


Abbildung 4-1

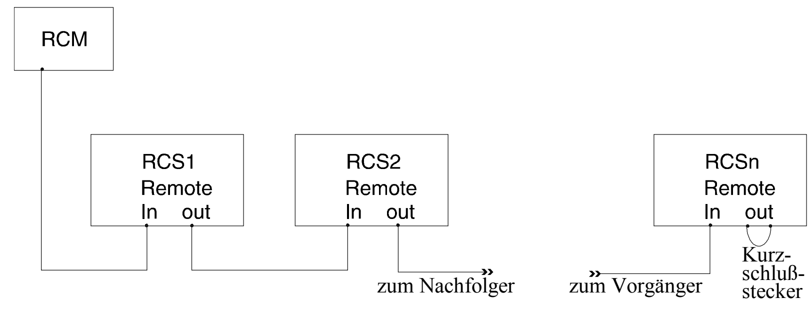


Abbildung 4-2
Verkabelung der Geräte (daisy chain)

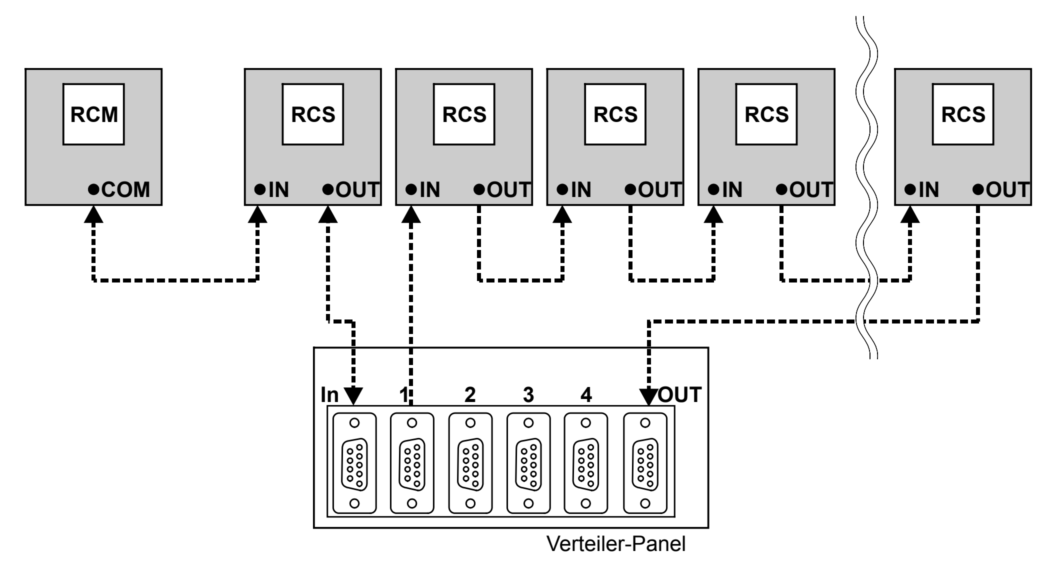


In die **REMOTE OUT** Buchse des letzten Gerätes muss ein Kurzschlussstecker gesteckt werden, um den Ring zu schließen.

Wenn die interne Logik eines **RCS** einen Fehler findet oder wenn ein Gerät ausgeschaltet wird, werden Ein- und Ausgang dessen Remote Control Schnittstelle kurzgeschlossen, damit die anderen Geräte weiterhin angesteuert werden können. Achten Sie darauf, dass während des Adressierungsverfahrens alle **RCS** eingeschaltet sind, damit die Adressen entsprechend der Anordnung der Geräte vergeben werden.

4.1.2 Verkabelung von HERMES DXD (Anzahl der Geräte > 20)

Werden mehr als 20 Geräte an die Remote Control angeschlossen, so muss ein Verteiler-Panel eingesetzt werden. Damit sieht die Verkabelungsvorschrift wie folgt aus:



Remote Control Verbindungskabel gibt es in verschiedenen Längen und mit Adaptern, um die verschiedenen Geräte anzuschließen (siehe Teileliste in Abschnitt **7.3.2 Remote Control**)

4.2 Protokolldefinition

4.2.1 Anschlußeinstellungen

Das physikalische Medium zur Datenübermittlung ist eine an die RS-232-C Norm angelegte Verbindungstechnik:

Signalpegel	RS-232-C
Baudrate	9600 Baud
Datenbits	8
Parität	keine
Stop-Bits	1
max. Entfernung	25m zwischen zwei aktiven Teilnehmern (**RCS** oder **RCM**)

Tabelle 4-1

4.2.2 Kommunikation

Die Geräte sind im Ring fortlaufend nummeriert. Über diese Nummer wird der gewünschte HERMES DXD adressiert. Er führt das empfangene Kommando aus und sendet den Status weiter. Sollte kein HERMES DXD adressiert worden sein, kehrt das Kommando unbearbeitet zum **RCM** zurück.

Wurde ein Gerät angesprochen, und es handelt sich um einen gültigen Befehl, so wird der Befehl ausgeführt, und das Gerät sendet eine Quittung (Acknowledge) zum Remote Control Master. Im Acknowledge wird auch der Status mitgeliefert.

Handelt es sich um einen ungültigen Befehl, so schickt das Gerät das Kommando zurück zum Remote Control Master, und hängt dem Kommando die Information **EP** (Error Protocol) an.

Es gibt zwei Arten von Befehlen: solche, die mit einem Acknowledge quittiert werden und gleichzeitig die Statusinformation zurück liefern, und Kommandos, die ausgeführt und weiter gereicht werden und ohne Statusinformation wieder zum Remote Control Master gesendet werden.

4.2.3 Struktu r der Telegramme

Ein Telegramm besteht aus einer **RCS**-unabhängigen und einer **RCS**-abhängigen Schicht. Die RCS-unabhängige Schicht muß von allen **RCS** gleichermaßen interpretiert werden. Die RCS-abhängige Schicht enthält einen für jeden **RCS**-Typ spezifischen Inhalt: den Funktionscode <**BODY>**

Jedes Telegramm hat denselben Aufbau und ist wie folgt strukturiert:

<STX> <TYPE> <ADDRH> <ADDRL> <BODY> <CHKH> <CHKL> <ETX>

STX	Das Steuerzeichen **STX** (`Ctrl-B`) leitet ein Telegramm ein. Alle vorher empfangenen Zeichen werden ignoriert und nicht weitergeleitet. (Von den meisten Terminalprogrammen wird `Ctrl-B` als dargestellt.)
<TYPE>	1 Byte ASCII legt die Klasse der angesprochenen **RCS** fest
<ADDRH><ADDRL>	2 Bytes ASCII dezimal adressiert den n-ten **RCS** innerhalb der angesprochenen Klasse.
<BODY>	**RCS**-Typ spezifischer Teil des Telegramms, z. B. ein Befehl
<CHKH><CHKL>	2 Bytes ASCII dezimal additiv berechnete Prüfsumme von **<TYPE>** bis **<Body>**. Diese Prüfsumme (**checksum**) wird vom Empfänger ausgewertet.
ETX	Das Steuerzeichen **ETX** (`Ctrl-C`) beendet das Telegramm. (Von den meisten Terminalprogrammen wird `Ctrl-C` als dargestellt.)

Tabelle 4-2

Es gibt vier Telegrammarten:

Befehlstelegramme	Der **RCM** schickt eine Anweisung an einen **RCS**.
Antworttelegramme	Der angesprochene **RCS** schickt eine Infomation an den **RCM** (auf Anfrage)
Acknowledge	Der angesprochene **RCS** schickt nach Ausführen des Befehls eine Quittung an den **RCM,** die auch die Statusinformation enthält.
Interrupttelegramme	**RCS** sendet dem **RCM** die Benachrichtigung über einen Ausnahmesituation (ohne Anfrage)

Tabelle 4-3

4.2.4 Acknowledge (Quittung und Statusinformation)

Das Acknowledge setzt sich zusammen aus dem Befehl, den der RCS empfangen und ausgeführt hat, und aus dem Inhalt des internen **Status Register**.

Das Acknowledge hat folgende Struktur:

<STX> <TYPE> <ADDRH> <ADDRL> <Body> <STATH> <STATL> <CHKH> <CHKL> <ETX>

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Elemente der Syntax:

STX	Das Steuerzeichen **STX** (`Ctrl-B`) leitet ein Telegramm ein. Alle vorher empfangenen Zeichen werden ignoriert und nicht weitergeleitet. (Von den meisten Terminalprogrammen wird `Ctrl-B` als dargestellt.)
<TYPE>	1 Byte ASCII legt die Klasse der angesprochenen **RCS** fest
<ADDRH><ADDRL>	2 Bytes ASCII dezimal adressiert den n-ten **RCS** innerhalb der angesprochenen Klasse.
<BODY>	**RCS**-Typ spezifischer Teil des Telegramms, z. B. ein Befehl
<STATH><STATL>	2 Bytes Hexadzcimal Information über den Inhalt des Statusregisters
<CHKH><CHKL>	2 Bytes ASCII dezimal additiv berechnete Prüfsumme von **<TYPE>** bis **<STATL>**. Diese Prüfsumme (**checksum**) wird vom Remote Control Master ausgewertet.
ETX	Das Steuerzeichen **ETX** (`Ctrl-C`) beendet das Telegramm. (Von den meisten Terminalprogrammen wird `Ctrl-C` als dargestellt.)

4.2.5 RCS-Klassen

e	OVERVIEW-ML
r	MULTIMEDIA-TERMINAL MMT-X, MMT-NT, EOS
s	MULTIMEDIA-TERMINAL MMT-RGB, MMT-S
m	DIGITAL SWITCHBOX, AVC-BOX, HERMES V2A, HERMES D2D; HERMES DXD, HERMES VXA

Tabelle 4-4

4.3 Berechnung der Prüfsumme (checksum)

Um sicher zu stellen, dass das empfangene Kommanda in Ordnung ist, wertet der Empfänger die Prüfsumme aus. Diese Prüfsumme ist eine Art Aufsummierung aller Felder von **<TYPE>** bis **<Body>**, bzw. von **<TYPE>** bis **<STATL>** (Acknowledge).

Die Prüfsumme wird berechnet, indem jedes Zeichen des Telegramms in den zugehörigen ASCII Code transformiert wird. Die ASCII Werte werden addiert, und ihre Summe in eine hexadezimal Zahl konvertiert. Die Prüfsumme verwendet die zwei niedersten Stellen dieser hexadezimal Zahl. Besteht der hexadezimal Code aus Buchstaben, so müssen es Kleinbuchstaben sein.

Beispiel:

Die Adressierungsroutine weist jedem Gerät einer Remote-Control Kette eine eindeutige Adresse zu. Der Befehl zur Adressierung ist **A**.

m00Axx

xx ist die zu berechnende Prüfsumme, m entspricht dem. **<TYPE>** des Telegramms, und der eigentliche Befehl (**<Body>)** ist **00A**

Telegramm	m	0	0	A	
ASCII Code	109	48	48	65	
Summation über alle Felder					270
Konvertierung in eine hexadezimal Zahl					=10EH
<CHKL> es muss ein Kleinbuchstabe sein!					e
<CHKH>					0

Damit sieht das korrekte Telegramm zur Vergabe einer Adresse wie folgt aus:

m00A0e

4.4 Das Statusregister

Das Statusregister liefert Information darüber, welcher Eingang auf welchen Ausgang geschaltet ist, ob an den Eingängen ein Signal anliegt, und ob die Auto Switch Funktion aktiviert ist oder nicht.

Im folgenden werden die Bits des Statusregisters beschrieben; das MSB (**M**ost **S**ignificant **B**it – höchstwertigstes Bit) steht ganz links, das LSB (**L**east **S**ignificant **B**it – niederwertigstes Bit) steht ganz rechts:

Bit	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
MSB … LSB								

Bit No.	**Bezieht sich auf**	**Wert**
1	Eingang 1	[0]: am Eingang 1 liegt kein Sync Signal an. [1]: am Eingang 1 liegt ein Sync Signal an.
2	Eingang 2	[0]: am Eingang 2 liegt kein Sync Signal an. [1]: am Eingang 2 liegt ein Sync Signal an.
3	Ausgang 1 (Soll)	[0]: Der Eingang 1 ist auf den Ausgang 1 geschaltet (Werkseinstellung) [1]: Der Eingang 2 ist auf den Ausgang 1 geschaltet
4	Ausgang 2 (Soll)	[0]: Der Eingang 1 ist auf den Ausgang 2 geschaltet [1]: Der Eingang 2 ist auf den Ausgang 2 geschaltet (Werkseinstellung)
5	nicht belegt	[0]: im Code als 0 vorgegeben
6	Ausgang 1 (Ist)	[0]: Der Eingang 1 ist auf den Ausgang 1 geschaltet [1]: Der Eingang 2 ist auf den Ausgang 1 geschaltet
7	Ausgang 2 (Ist)	[0]: Der Eingang 1 ist auf den Ausgang 2 geschaltet [1]: Der Eingang 2 ist auf den Ausgang 2 geschaltet
8	Auto Switch	[0]: Auto Switch Funktion abgeschaltet [1]: Auto Switch Funktion aktiviert (Werkseinstellung)

5 Bedienung von Hermes DXD

Dieses Kapitel beschreibt die Befehle zur Steuerung von HERMES DXD, ihre Syntax und das zugehörende Acknowledge (Quittung).

5.1 Remote Control Befehle für HERMES DXD

Befehl	Beschreibung
`t`	Wählt als Eingangssignal für **Digital Out 1** den Grafikrechner 1 aus
`a`	Wählt als Eingangssignal für **Digital Out 1** den Grafikrechner 2 aus
`s`	Wählt als Eingangssignal für **Digital Out 2** den Grafikrechner 1 aus
`b`	Wählt als Eingangssignal für **Digital Out 2** den Grafikrechner 2 aus
`g`	Wiederherstellung der Werkseinstellung
`h`	Wiederherstellung der Benutzerkonfiguration
`i`	Speichern der Benutzerkonfiguration
`j`	Auto Switch Funktion aktivieren
`k`	Auto Switch Funktion abschalten
`o`	Statusregister auslesen
`q`	Benutzerdefinierte Einstellung lesen
`v`	Produkt Identifikation auslesen
`R`	fordert eine Adresse an (**RCS**)
`A`	vergibt eine Adresse
`I`	fordert Information an

Tabelle 5-1

5.2 Telegramme mit einer Aufforderung

Diese Telegramme werden nicht mit einem Acknowledge beantwortet. Die Antwort, die zurück geschickt wird, enthält keine Information über das interne Statusregister.

Befehl "R": Anforderung einer Adresse

Beschreibung: Eine Adresse wird angefordert
Hat ein **RCS** keine gültige Adresse, so sendet er in regelmäßigen Abständen eine Anforderung an den **RCM**.
Diese Anforderung verwendet den Befehl **R**. Das Telegramm wird vom **RCM** empfangen und zeigt an, dass ein neues Adressierungsverfahren durchgeführt werden muss.

Beispiel: Ein Gerät der Klasse **m** fordert eine Adresse an.

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	0	R			b	f	

Befehl "A": Adressierungsverfahren

Beschreibung: Im Ring der Remote Control muß jedes Gerät eine eindeutige Adresse haben, damit in den einzelnen Geräten gezielt Funktionen ausgelöst werden können. Das Adressierungsverfahren muss für jede Klasse eines Remote Control Rings extra durchgeführt werden. Die Adressen werden dynamisch durch das Adressierungsverfahren vergeben. Da zu Beginn der **RCM** nicht weiß, wie viele Geräte einer Klasse im Ring vorhanden sind, benützt das Adressierungsverfahren als **<ADDRH> <ADDRL>** die Adresse "00".

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	0	A			0	e	

Durch den Befehl **A** wird eine Adresse vergeben. Durch das oben zitierte Telegramm werden alle **RCS** der Klasse **m** mit einer fortlaufenden Adresse versehen. Der erste **RCS** erhöht die Nummer um 1. Das Ergebnis ist seine eindeutige Adresse. Anschließend berechnet er die neue Prüfsumme und reicht das so modifizierte Telegramm an das nächste Gerät weiter. Jedes Gerät erhöht wiederum die Nummer, bevor das Telegramm wieder weiter gereicht wird. Der letzte **RCS** dieser Klasse schickt das Telegramm an den **RCM** zurück. (In einem Ring können maximal 98 Geräte einer Klasse verbunden sein).

Beispiel: Angenommen, im Remote Control Ring gibt es 3 Geräte HERMES DXD. Jedem HERMES DXD muss durch das Adressierungsverfahren eine eindeutige Adresse zugewiesen werden. Aus dem Telegramm, das der letzte HERMES DXD im Ring an den **RCM** zurücksendet, erhält der **RCM** die Information über die Anzahl der Geräte der Klasse **m** im Ring.

	RCM	**RCS1**	**RCS2**	**RCS3**
sendet	**m00A0e**			
empfängt		**m00A0e**		
sendet		**m01A0f**		
empfängt			**m01A0f**	
sendet			**m02A10**	
empfängt				**m02A10**
sendet				**m03A11**
empfängt	**m03A11**			

Antwort	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	3	A			1	1	

Befehl "I": Information wird angefordert

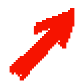
Beschreibung: Die angeforderte Information besteht aus der Produktnummer des Gerätes und der Firmware-Version.
Der **RCM** fordert vom ersten Gerät der Klasse **m** die Produktnummer und Firmwareversion an:

Beispiel: Die Informationsanfrage bzgl. der Firmware, die der **RCM** an den **RCS1** schickt, lautet:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	1	I			1	7	

Antwort	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	1	I3187–01			7	8	

5.3 Telegramme zum Schalten der Ein- und Ausgänge



Diese Telegramme wirken sich ausschließlich auf den Ein- und Ausgang aus, auf den sie sich beziehen. Die Schaltung des jeweiligen anderen Ein- bzw. Ausgangs wird davon nicht betroffen!

Die Telegramme werden sofort abgearbeitet. Das Steuerzeichen **<STX>** und die Kennzeichnung der Klasse **<TYPE>** werden sofort weitergesendet. Jeder Empfänger analysiert den Inhalt von **<TYPE>**. Falls der Empfänger nicht zu der angesprochenen Klasse gehört (weil er z. B. zur Klasse **d** gehört), wird das Telegramm weitergereicht. Gehört der Empfänger jedoch zu der Klasse **m**, erfolgt die Auswertung der Adressbytes **<ADDRH><ADDRL>**.

Falls die Adresse nicht diejenige des Empfängers ist (weil der Empfänger z. B. die Adresse 01 hat), wird das Telegramm weitergereicht. Stimmt die Adresse überein, und enthält **<BODY>** einen gültigen Funktionscode und ist zusätzlich noch die Prüfsumme korrekt, dann wird der Befehl ausgeführt, und der **RCS** sendet ein Acknowledge an den **RCM**.

Enthält **<BODY>** keinen gültigen Funktionscode, dann wird das Telegramm an den **Remote Control Master** zurück geschickt, und **EP** angehängt (**Error Protocol**).

Ist die Prüfsumme nicht korrekt, dann wird das Telegramm an den **Remote Control Master** zurück geschickt, und **EC** angehängt (**Error Checksum**)

5.3.1 Schalten des ersten digitalen Ausgangs

Der erste Ausgang **Digital Output 1** kann entweder auf **Digital Input 1** oder **Digital Input 2** geschaltet werden.

- Liegt am gewünschten Eingang ein Signal an, so wird die gewünschte Schaltung der tatsächlichen Schaltung entsprechen (Soll = Ist)
- Liegt am gewünschten Eingang kein Signal an, so hängt die tatsächliche Schaltung davon ab, ob die Autoswitch Funktion eingeschaltet ist oder nicht. Ist sie aktiviert, so schaltet der Ausgang automatisch auf den anderen Eingang um, und die gewünschte Schaltung entspricht nicht der geforderten (Soll <> Ist). Ist Autoswitch deaktiviert, so ist ein automatisches Umschalten nicht möglich, die gewünschte Schaltung entspricht der geforderten Schaltung (Soll=Ist), da aber am Eingang kein Signal anliegt, erscheit das Projektionsmodul, das an Ausgang 1 angeschlossen ist, weiß.

Im Statusregister können die beiden Bits **Out1 true/ Out1 target** (Ausgang 1 Soll /Ausgang 1 Is**t)** verglichen werden, um die Einstellungen zu überprüfen.

Das Gerät selbst zeigt mit Hilfe der LEDs an, ob am Eingang ein Signal anliegt oder oder nicht. Die LEDs, die den Ausgängen zugeordnet sind, zeigen durch die Wahl der Farbe an, ob das Signal vom Eingang 1 (LED ist grün) oder vom Eingang 2 (LED ist orange) dargestellt wird.

Befehl "a": Eingang 2 wird auf Ausgang 1 geschaltet

Beschreibung: Mit diesem Telegramm schaltet der **RCM** im zweiten **RCS** der Klasse **m** den zweiten digitalen Eingang auf den ersten digialen Ausgang.
Der **RCS** führt den Befehl aus, und sendet an den **RCM** ein Acknowledge zurück, das über die Statusinformation Auskunft darüber liefert, ob die Auto Switch Funktion aktiviert ist oder nicht, und ob am zweiten Eingang **DIGITAL IN 2** ein Sync Signal anliegt.
Diese Eigenschaften bestimmen das Verhalten des **RCS**.

Beispiel: Der Befehl **a** wird an den zweiten **RCS** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	a			3	0	

Nehmen wir an, dass am zweiten Eingang ein Signal anliegt, dann wird die tatsächliche Schaltung der gewünschten Schaltung entsprechen, und zwar unabhängig davon, ob **Autoswitch** aktiviert ist oder nicht. Um sowohl Statusregister als auch Prüfsumme berechnen zu können, wird *angenommen*, dass Autoswitch aktiviert ist und dass in den Bits des ersten Eingangs und des zweiten Ausgangs jeweils eine 1 steht. Damit stehen folgende Werte im Statusregister:

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	1	1	1	0	1	1	1	1

Das Acknowledge, das der zweite **RCS** an den **RCM** schickt, lautet dann:

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	a	e	f	f	b	

Ergebnis: Die tatsächliche Schaltung entspricht der gewünschten Schaltung: das Signal, das an **DIGITAL INPUT 2** anliegt wird auf dem Projektionsmodul dargestellt, das über **DIGITAL INPUT 2** angesteuert wird.

Befehl "t": Eingang 1 wird auf Ausgang 1 geschaltet

Beschreibung: Mit diesem Telegramm schaltet der **RCM** im zweiten **RCS** der Klasse **m** den ersten digitalen Eingang auf den ersten digialen Ausgang.
Der **RCS** führt den Befehl aus, und sendet an den **RCM** ein Acknowledge zurück, das über die Statusinformation Auskunft darüber liefert, ob die Auto Switch Funktion aktiviert ist oder nicht, und ob am ersten Eingang **DIGITAL IN 1**ein Sync Signal anliegt.
Diese Eigenschaften bestimmen das Verhalten des **RCS**.

Beispiel: Der Befehl **t** wird an den zweiten **RCS** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	t			4	3	

Nehmen wir an, dass am ersten Eingang kein Signal anliegt. Abhängig davon, ob Autoswitch aktiviert ist oder nicht, wird dann der Ausgang 1 automatisch auf den Eingang 2 geschaltet (Autoswitch aktiviert, am Eingang 2 liegt Signal an), oder das Projektionsmodul erscheint weiß.

Unter der Annahme, dass Autoswitch aktiviert ist, am 2. Eingang ein signal liegt und Ausgang 2 auf den Eingang 1 geschaltet ist, stehen folgende Werte im Statusregister:

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	1	1	1	0	1	0	1	0

Das Acknowledge, das der zweite **RCS** an den **RCM** schickt, lautet dann:

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	t	e	a	0	9	

Ergebnis: Die tatsächliche Schaltung entspricht nicht der gewünschten Schaltung, sondern das Signal, das am Eingang 2 anliegt, wird auf dem Projektionsmodul am Ausgang 1 dargestellt.

5.3.2 Schalten des zweiten digitalen Ausgangs

Der zweite Ausgang **Digital Output 2** kann entweder auf **Digital Input 1** oder **Digital Input 2** geschaltet werden.

- Liegt am gewünschten Eingang ein Signal an, so wird die gewünschte Schaltung der tatsächlichen Schaltung entsprechen (Soll = Ist)
- Liegt am gewünschten Eingang kein Signal an, so hängt die tatsächliche Schaltung davon ab, ob die Autoswitch Funktion eingeschaltet ist oder nicht. Ist sie aktiviert, so schaltet der Ausgang automatisch auf den anderen Eingang um, und die gewünschte Schaltung entspricht nicht der geforderten (Soll <> Ist). Ist Autoswitch deaktiviert, so ist ein automatisches Umschalten nicht möglich, die gewünschte Schaltung entspricht der geforderten Schaltung (Soll=Ist), da aber am Eingang kein Signal anliegt, erscheit das Projektionsmodul, das an Ausgang 1 angeschlossen ist, weiß.

Im Statusregister können die beiden Bits **Out2 true /Out 2 target** (Ausgang 2 IstAusgang 2 Soll) verglichen werden, um die Einstellungen zu überprüfen.

Das Gerät selbst zeigt mit Hilfe der LEDs an, ob am Eingang ein Signal anliegt oder oder nicht. Die LEDs, die den Ausgängen zugeordnet sind, zeigen durch die Wahl der Farbe an, ob das Signal vom Eingang 1 (LED ist grün) oder vom Eingang 2 (LED ist orange) dargestellt wird.

Befehl "b": Eingang 2 wird auf Ausgang 2 geschaltet

Beschreibung: Mit diesem Telegramm schaltet der **RCM** im zweiten **RCS** der Klasse **m** den zweiten digitalen Eingang auf den zweiten digialen Ausgang.
Der **RCS** führt den Befehl aus, und sendet an den **RCM** ein Acknowledge zurück, das über die Statusinformation Auskunft darüber liefert, ob die Auto Switch Funktion aktiviert ist oder nicht, und ob am zweiten Eingang **DIGITAL IN 2** ein Sync Signal anliegt.
Diese Eigenschaften bestimmen das Verhalten des **RCS**.

Beispiel: An den zweiten RCS wird der Befehl **b** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	b			3	1	

Nehmen wir an, dass am zweiten Eingang kein Signal anliegt. Abhängig davon, ob Autoswitch aktiviert ist oder nicht, wird dann der Ausgang 1 automatisch auf den Eingang 2 geschaltet (Autoswitch aktiviert, am Eingang 2 liegt Signal an), oder das Projektionsmodul erscheint weiß.

Unter der Annahme, dass Autoswitch deaktiviert ist, am 1. Eingang ein Signal liegt und Ausgang 1 auf den Eingang 1 geschaltet ist, stehen folgende Werte im Statusregister:

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	0	1	1	0	1	1	0	1

Das Acknowledge, das der zweite **RCS** an den **RCM** schickt, lautet dann:

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	b	6	d	c	b	

Ergebnis: Weil an **DIGITAL IN 2** kein Signal anliegt und das System nicht automatisch zum anderen Eingang umschalten kann, ist das Projektionsmodul, das mit dem Ausgang **DIGITAL OUT 2** verbunden ist, weiß.

Befehl "s": Eingang 1 wird auf Ausgang 2 geschaltet

Beschreibung: Mit diesem Telegramm schaltet der **RCM** im zweiten **RCS** der Klasse **m** den ersten digitalen Eingang auf den zweiten digialen Ausgang.
Der **RCS** führt den Befehl aus, und sendet an den **RCM** ein Acknowledge zurück, das über die Statusinformation Auskunft darüber liefert, ob die Auto Switch Funktion aktiviert ist oder nicht, und ob am ersten Eingang **DIGITAL IN 1** ein Sync Signal anliegt.
Diese Eigenschaften bestimmen das Verhalten des **RCS**.

Beispiel: An den zweiten RCS wird der Befehl **s** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	s			4	2	

Nehmen wir an, dass am Eingang **Digital IN 1** ein Signal anliegt. Unabhängig davon, ob die Auto Switch Funktion aktiviert ist oder nicht, wird dann der Ausgang **DIGITAL OUT 2** auf den Eingang **DIGITAL IN 1** geschaltet, die tatsächliche Schaltung entspricht der gewünschten Schaltung.
Unter der Annahme, dass Autoswitch deaktiviert ist, am 2. Eingang ein Signal liegt und Ausgang 1 auf den Eingang 2 geschaltet ist, stehen folgende Werte im Statusregister:

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	0	0	1	0	0	1	0	1

Das Acknowledge, das der zweite **RCS** an den **RCM** schickt, lautet dann:

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	s	2	5	a	9	

Ergebnis: Die tatsächliche Schaltung entspricht der gewünschten Schaltung, das Signal, das am ersten Eingang anliegt, wird auf dem Projektionsmodul am zweiten Ausgang dargestellt.

5.4 Auto Switch Funktion

Diese Funktion ermöglicht HERMES DXD, automatisch den Ausgang zum anderen Eingang umzuschalten, falls am zuvor aktiven Eingang kein Signal mehr anliegt. Diese Funktion gewährleistet Redundanz (trotz Signalausfall wird die Darstellung der Information auf dem Projektionsmodul fortgesetzt, weil am anderen Eingang das Signal noch einmal anliegt).

Es können jedoch Situationen auftreten, in denen es wichtig is zu wissen, ob an beiden Eingängen ein Signal anliegt. Dazu ist es notwendig, die Auto Switch Funktion abzuschalten: dann erscheint ein Projektionsmodul, das mit einem Ausgang von HERMES DXD verbunden ist, an dem kein Eingangssignal mehr anliegt, weiß.

Werksseitig ist bei jedem Gerät vom Typ HERMES DXD die Auto Switch Funktion eingeschaltet.

Der Zustand der Auto Switch Funktion kann aus dem Statusregister ausgelesen werden.

Befehl “j”: Aktivieren der Auto Switch Funktion

Beschreibung: Mit diesem Befehl aktiviert der **RCM** im **RCS** der Klasse m die Auto Switch Funktion.
Der **RCS** führt den Befehl aus und sendet über das Acknowledge die Information über den Zustand der Auto Switch Funktion.

Beispiel: Der Befehl **j** wird an den zweiten **RCS** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	j			3	9	

Fall 1: Auto Switch Funktion war bereits eingeschaltet, nichts wird geändert.

Fall 2: Auto Switch Funktion war abgeschaltet und wird nun aktiviert.
Da dieses Telegramm nur die Auto Switch Funktion betrifft, sind die Zustände der Ein- und Ausgänge nicht relevant. Annahme: die zugehörigen Bits im Statusregister sind 1.
Nachdem der Befehl ausgeführt worden ist, steht folgende Information im Statusregister (die angenommenen Zustände der nicht betroffenen Schnittstellen sind kursiv eingetragen):

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	1	1	1	0	1	1	1	1

In beiden Fällen sendet der **RCS** das gleicheAcknowledge an den **RCM**:

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	j	e	f	0	4	

Ergebnis: Die Auto Switch Funktion ist aktiviert.

Befehl “k”: Abschalten der Auto Switch Funktion

Beschreibung: Mit diesem Befehl schaltet der **RCM** im **RCS** der Klasse m die Auto Switch Funktion ab.
Der **RCS** führt den Befehl aus und sendet über das Acknowledge die Information über den Zustand der Auto Switch Funktion.

Beispiel: Der Befehl **k** wird an den zweiten **RCS** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	k			3	a	

Fall 1: Auto Switch Funktion war bereits abgeschaltet, nichts wird geändert.

Fall 2: Auto Switch Funktion war zuvor aktiviert und wird jetzt abgeschaltet.

Da dieses Telegramm nur die Auto Switch Funktion betrifft, sind die Zustände der Ein- und Ausgänge nicht relevant. Annahme: die zugehörigen Bits im Statusregister sind 1. Nachdem der Befehl ausgeführt worden ist, steht folgende Information im Statusregister (die angenommenen Zustände der nicht betroffenen Schnittstellen sind kursiv eingetragen): :

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	0	1	1	0	1	1	1	1

In beiden Fällen sendet der **RCS** das gleicheAcknowledge an den **RCM**:

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	k	6	f	d	6	

Ergebnis: Die Auto Switch Funktion ist abgeschaltet.

5.5 Telegramme zum Verwalten der Einstellungen

Die Konfiguration von HERMES DXD (welcher Eingang ist auf welchen Ausgang geschaltet, Status der **Auto Switch** Funktion (aktiviert oder abgeschaltet)) kann abgespeichert werden.

Werksseitig liegt folgende Konfiguration vor: **DIGITAL INPUT 1** ist geschaltet auf **DIGITAL OUTPUT 1**, **DIGITAL INPUT 2** ist geschaltet auf **DIGITAL OUTPUT 2**, und die **Auto Switch** Funktion ist aktiviert.

Diese Konfiguration ist als "**default settings**" dauerhaft abgespeichert.

Der Benutzer kann diese Konfiguration seinen Bedürfnissen anpassen, und die neue Konfiguration als "**user settings**" speichern. Werden anschließend weitere Änderungen durchgeführt, können diese Änderungen durch erneutes Laden der **user settings** bzw. der **default settings** wieder rückgängig gemacht werden.

Befehl “g”: Werkeinstellungen wieder herstellen

Beschreibung: Dieser Befehl weist den RCS an, die Konfiguration gemäß den Werkseinstellungen durchzuführen, d. h.
DIGITAL INPUT 1 wird auf **DIGITAL OUTPUT 1** geschaltet
DIGITAL INPUT 2 wird auf **DIGITAL OUTPUT 2** geschaltet
Auto Switch Funktion wird aktiviert.
Der RCS führt den Befehl aus und sendet an den RCM ein acknowledge, das über den Inhalt des Statusregisters Auskunft liefert über die Schaltungen der Ein- und Ausgänge und über die Auto Switch Funktion.

Beispiel: Der Befehl **g** wird an den zweiten **RCS** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	g			3	6	

Dieser Befehl wirkt sich auf die Schaltung der Ein- und Ausgänge aus, während die Auto Switch Funktion aktiviert ist. Um diese Konfiguration herzustellen, ist es erforderlich, dass an beiden Eingängen ein Sync Signal anliegt. Sonst wird (aufgrund der aktivierten Auto Switch Funktion) das Gerät denjenigen Eingang auf den Ausgang schalten, an dem ein Signal anliegt, und damit weicht dann die resultierende Konfiguration von den Werkseinstellungen ab.

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	1	1	0	0	1	0	1	1

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	g	c	b	f	b	

Ergebnis: Die Konfiguration von HERMES DXD entspricht den Werkseinstellungen, wie sie oben beschrieben sind, unabhängig davon, wie die Konfiguration vorher war. Die tatsächliche Schaltung entspricht nur dann der gewünschten Schaltung, wenn an beiden Eingängen ein Signal anliegt. Liegt an einem Eingang kein Signal an, so wird (Autoswitch aktiviert) sofort zum anderen Eingang umgeschaltet, und die tatäschliche Schaltung entspricht nicht der gewünschten Schaltung. Sobald dann am Eingang wieder ein Signal anliegt, wird jedoch die gewünschte Schaltung hergestellt.

Befehl “i”: Benutzerdefinierte Konfiguration abspeichern

Beschreibung: Dieser Befehl weist den **RCS** an, die Konfiguration gemäß den aktuellen Einstellungen abzuspeichern:
Eingang, der aktuell auf **DIGITAL OUTPUT 1** geschaltet ist
Eingang, der aktuell auf **DIGITAL OUTPUT 2** geschaltet ist
Zustand der **Auto Switch** Funktion
Der RCS führt den Befehl aus und sendet an den RCM ein acknowledge, das über den Inhalt des Statusregisters Auskunft liefert über die Schaltungen der Ein- und Ausgänge und über die Auto Switch Funktion.

Beispiel: Der Befehl **i** wird an den zweiten **RCS** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	i			3	8	

Annahme: Am Eingang **DIGITAL INPUT 1** liegt ein Signal an, am Eingang **DIGITAL INPUT 2** liegt kein Signal an, und **DIGITAL INPUT 1** ist auf beide Ausgänge geschaltet, **Auto Switch** Funktion ist aktiviert.

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	1	0	0	0	0	0	0	1

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	i	8	1	a	1	

Ergebnis: Die aktuell gewählte Konfiguration wird abgespeichert. Eine Überprüfung dieser Konfiguration kann mittels des Inhalts des Statusregisters erfolgen.

Befehl “q”: Benutzerdefinierte Einstellungen lesen

Beschreibung: Dieser Befehl weist den RCS an, die Konfiguration gemäß den zuvor abgespeicherten benutzerdefinierten Einstellungen zu ermitteln.
Dazu gehört:
die gewünchte Schaltung des Ausgangs 1
die gewünschte Schaltung des Ausgangs 2
der Status von Autoswitch (aktiviert oder abgeschaltet)

Der **RCS** führt den Befehl aus und sendet an den **RCM** ein Acknowledge, das über den Inhalt des Statusregisters Auskunft liefert über die Schaltungen der Ein- und Ausgänge und über die Auto Switch Funktion.

Beispiel: Der Befehl **q** wird an den zweiten **RCS** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	q			4	0	

Annahme: es wurden folgende benutzerdefinierte Einstellungen gespeichert:

DIGITAL OUTPUT 1 ist auf **DIGITAL INPUT 2** geschaltet
DIGITAL OUTPUT 2 ist auf **DIGITAL INPUT 1** geschaltet
Autoswitch ist aktiviert

Unter der Annahme, dass nur an **DIGITAL INPUT 1** ein Signal anliegt, wird die tatsächliche Schaltung von der gewünschten Schaltung abweichen (der erste Ausgang wird automatisch auf den ersten Eingang geschaltet)

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	1	0	0	0	0	1	0	1

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	q	8	5	a	d	

Ergebnis: Im Statusregister stehen sowohl die aktuellen als auch die geforderten Einstellungen.

Befehl “h”: Benutzerdefinierte Einstellungen wieder herstellen

Beschreibung: Dieser Befehl weist den RCS an, die Konfiguration gemäß den zuvor abgespeicherten benutzerdefinierten Einstellungen durchzuführen, d. h.
DIGITAL OUTPUT 1 mit dem in der Benutzerkonfiguration bestimmten Eingang zu verbinden,
DIGITAL OUTPUT 2 mit dem in der Benutzerkonfiguration bestimmten Eingang zu
Auto Switch Funktion gemäß der Benutzerkonfiguration aktivieren oder abschalten

Der **RCS** führt den Befehl aus und sendet an den **RCM** ein Acknowledge, das über den Inhalt des Statusregisters Auskunft liefert über die Schaltungen der Ein- und Ausgänge und über die Auto Switch Funktion.

Beispiel: Der Befehl **h** wird an den zweiten **RCS** geschickt:

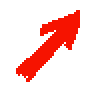
Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	h			3	7	

Annahme: Die benutzerdefinierte Konfiguration soll wie folgt aussehen: Beide Ausgänge sind mit dem Eingang 1 verbunden, die **Auto Switch** Funktion ist abgeschaltet. Weiterhin liege am Eingang 1 ein Signal an, am Eingang 2 nicht.

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	0	0	0	0	0	0	0	1

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	h	0	1	9	8	

Ergebnis: Die benutzerdefinierte Konfiguration wird wieder hergestellt, zuvor durchgeführte Änderungen der Einstellungen werden widerrufen.



Wiederherstellung einer Konfiguration (Werkseinstellung oder benutzerdefinierte Einstellungen) entspricht einem **Rückgängig** Befehl für gemachte Änderungen.

5.6 Statusregister auslesen

Mit jedem Acknowledge wird die Information über das Statusregister an den RCM geschickt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, das Statusregister direkt auszulesen.

Befehl “o”: Auslesen des Statusregisters

Beschreibung: Mit diesem Befehl fordert der **RCM** einen **RCS** der Klasse m aus, das Statusregister auszulesen und die Information an den **RCM** zu schicken.
Der **RCS** führt den Befehl aus und schickt das Acknowledge an den **RCM**, das die Information über den Inhalt des Statusregisters enthält.

Beispiel: Der Befehl **o** wird an den zweiten **RCS** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	o			3	e	

Annahme: HERMES DXD wird mit den werkseitig gespeicherten Einstellungen betrieben, d. h. **DIGITAL INPUT 1** ist auf **DIGITAL OUTPUT 1** geschaltet, **DIGITAL INPUT 2** ist auf **DIGITAL OUTPUT 2** geschaltet, **Auto Switch** Funktion ist aktiviert.)

Status	Auto Switch	Out2 true	Out1 true	Reserved	Out2 target	Out1 target	Prsnt2	Prsnt1
	0	1	0	0	1	0	1	1

Acknowledge	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	o	6	b	d	6	

Ergebnis: Das Statusregister wird ausgelessen, und die Information wird an den **RCM** geschickt.

5.7 Produkt Identifikation auslesen

Die gesamte Produkt Information, der sogeannte finger print, ist im EEPROM gespeichert und kann über Remote-Control ausgelesen werden. Diese Produkt Identifikation ist ein wertvolles Hilfsmittel für den Barco Techniker.

Befehl "v": Produkt Identifation auslesen

Beschreibung: Als Antwort auf diesen Befehl wird der **RCS** seine Produkt Identifikation an den **RCM** schicken. Der Befehl besteht nicht nur aus dem Befehlscode **v**, sondern es müssen zusätzliche Parameter angegeben werden.
Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Parameter und ihre Werte:

Im Befehl hat <**Body**> die folgende Struktur:
<**OP**> <**LEN**> <**ADR**>
In der Antwort hat <**Body**> dann diese Struktur:
<**OP**> <**LEN**> <**ADR**> <**DATA(0)**> <**DATA(0)**> …..<**DATA(LEN-1)**>

Information	**Wert**	**ADR (Positon)**	**LEN (Länge)**
Ort	KA (für Hermes DXD)	0	2
Version	ASCII, Version dieser Struktur	2	2
Produktnummer	ASCII, Produktnummer des Gerätes	4	9
Seriennummer	ASCII, Seriennummer des Geräes	16	8
Geräteänderung	Ein Bit für Geräteänderungen A-Z, weitere 6 bits für Sternänderungen *1 bis *6	24	4
FMWStatus	ASCII, Firmware Nummer und Status	32	6
CTWStatus	ASCII, Controlware Nummer und Status	40	6

Beispiel: Um die durchgeführte Geräteänderung zu ermitteln, wird das folgende Telegramm an den zweiten **RCS** geschickt **v** (Information lesen) **4** (Länge der information) **23** (Adresse der Information (Geräteänderung))

```
m      0      2      v424                 1      e
```

Falls es sich um die Geräteänderung B handelt, schickt der zweite **RCS** answers via nachstehende Information:

Antwort	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	v424B			2	1	

5.8 Fehlermeldungen

Es können drei verschiedene Fehler auftreten:

- Es handelt sich um einen ungültigen Befehl (<body>)
- Die Prüfsumme ist falsch
- Das Gerät kann nicht angesprochen werden (z.B. weil es abgeschaltet ist)

Tritt einer dieser Fehler auf, erhält der **RCM** darüber Nachricht. Diese Telegramme enthalten keine Information über das Statusregister.

Error Protocol "EP"

Beschreibung: Der **RCS** der Klasse **m** informiert den **RCM**, dass der Befehl ungültig ist.

Beispiel: Der **RCM** hat an den zweiten **RCS** den Befehl **x** geschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	y			4	8	

Da es für einen **RCS** der Klasse **m** keinen Befehl **x** gibt, schickt der **RCS** dieses Telegramm zurück an den **RCM**, hängt **EP** (**Error Protocol**) an und berechnet die neue Prüfsumme.

Antwort	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<chksm>	<ERR>	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	y	48	EP	4	9	

Error Checksum "EC"

Beschreibung: Der RCS teilt dem RCM mit, dass die Prüfsumme falsch ist (der Befehl wird nicht ausgeführt!)

Beispiel: Der **RCM** hat an den zweiten **RCS** folgendes Telegramm verschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	t			3	0	

Die richtige Prüfsumme für das oben zitierte Telegramm ist 43. Der **RCS** entdeckt den Fehler in der Prüfsumme, schickt das Telegramm an den **RCM** zurück und hängt **EC** an (**Error Checksum**)

Antwort	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<chksm>	<ERR>	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	t	30	EC	2	e	

Das ausgesendete Telegramm kommt unverändert wieder zum RCM zurück

Beschreibung: Erhält der **RCM** ein unverändertes Telegramm, so weiß er, dass der **RCS** nicht angesprochen werden kann (er ist abgeschaltet, oder defekt, oder …)

Beispiel: Folgendes Telegramm wurde an den zweiten **RCS** verschickt:

Telegramm	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	t			4	3	

Der zweite **RCS** kann nicht angesprochen werden, und das unveränderte Telegramm wird an den **RCM** zurückgesendet.

Antwort	<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
		m	0	2	t			4	3	



Wenn die interne Logik eines **RCS** einen Fehler findet oder wenn das Gerät ausgeschaltet wird, werden Ein- und Ausgang dessen Remote Control Schnittstelle kurzgeschlossen, damit die anderen Geräte weiterhin angesteuert werden können. Achten Sie darauf, dass während des Adressierungsverfahrens alle **RCS** eingeschaltet sind, damit die Adressen entsprechend der Anordnung der Geräte vergeben werden.

6 Broadcast Methode: Alle RCS gleichzeitig ansprechen

Ein **RCM** kann nicht nur jeweils einen **RCS** ansprechen, sondern er kann einen Befehl gleichzeit an alle schicken. Diese Methode wird Broadcast addressing gennant und wird im folgenden Kapitel beschrieben.

6.1 Struktur der Telegramme

Ein Telegramm besteht aus einer **RCS**-unabhängigen und einer **RCS**-abhängigen Schicht. Die RCS-unabhängige Schicht muß von allen **RCS** gleichermaßen interpretiert werden. Die RCS-abhängige Schicht enthält einen für jeden **RCS**-Typ spezifischen Inhalt: den Funktionscode <**BODY>**

Jedes Telegramm hat denselben Aufbau und ist wie folgt strukturiert:

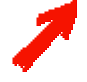
<STX> <TYPE> <ADDRH> <ADDRL> <BODY> <CHKH> <CHKL> <ETX>

STX	Das Steuerzeichen **STX** (`Ctrl-B`) leitet ein Telegramm ein. Alle vorher empfangenen Zeichen werden ignoriert und nicht weitergeleitet. (Von den meisten Terminalprogrammen wird `Ctrl-B` als dargestellt.)
<TYPE>	1 Byte ASCII Broadcast Methode: Großbuchstabe der Klasse
<ADDRH><ADDRL>	2 Bytes ASCII dezimal Broadcast Methode: 00
<BODY>	**RCS**-Typ spezifischer Teil des Telegramms, z. B. ein Befehl
<CHKH><CHKL>	2 Bytes ASCII dezimal additiv berechnete Prüfsumme von **<TYPE>** bis **<Body>**. Diese Prüfsumme (**checksum**) wird vom Empfänger ausgewertet.
ETX	Das Steuerzeichen **ETX** (`Ctrl-C`) beendet das Telegramm. (Von den meisten Terminalprogrammen wird `Ctrl-C` als dargestellt.)

Tabelle 6-1

6.2 Abarbeitung eines Broadcast Befehls

An der Großschreibung der Klassenbezeichnung erkennt ein RCS, dass ein Broadcast Befehl vorliegt, und fängt sofort an, das gesamte Telegramm an den nachfolgenden RCS weiter zu schicken. Damit wird sichergestellt, dass alle RCS eines Remote-Control Rings "gleichzeitig" das Kommando erhalten, und dass damit dieses dann auch von allen simultan ausgeführt werden kann.



Broadcast Befehle werden nicht durch ein Acknowledge quittiert. Das Broadcast Telegramm wird durch den ganzen Remote-Control Ring geschickt und kommt unverändert wieder beim RCM an. Das unveränderte und vollständige Telegramm kann somit als Acknowledge interpretiert wrden.

6.3 Befehle für die Broadcast Methode

Im Prinzip kann jeder Befehl gleichzeitig an alle RCS geschickt werden, jedoch ist es u. U. nicht unbedingt sinnvoll, einen Befehl an alle gleichzeitig zu schicken.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die geeigneten Broadcast Befehle. Bei HERMES DXD handelt es sich hierbei ausschließlich Befehle zum Schalten der Ein- und Ausgänge.

Befehl	Beschreibung
`t`	Wählt als Eingangssignal für **Digital Out 1** den Grafikrechner 1 aus
`a`	Wählt als Eingangssignal für **Digital Out 1** den Grafikrechner 2 aus
`s`	Wählt als Eingangssignal für **Digital Out 2** den Grafikrechner 1 aus
`b`	Wählt als Eingangssignal für **Digital Out 2** den Grafikrechner 2 aus

Tabelle 6-2

Beispiel: Falls alle **RCS** der Klasse **m** über **Digital Out 1** das Eingangssignal vom zweiten digitalen Eingang darstellen sollen, so schickt der **RCM** den folgenden Broadcast Befehl:

Syntax

<STX>	<TYPE>	<ADDRH>	<ADDRL>	<Body>	<STATH>	<STATL	<CHKH>	<CHKL>	<ETX>
	M	0	0	a			0	e	

<TYPE> **M** (Großbuchstabe, weil Hermes DXD zur Klasse m gehört, und alle Geräte gleichzeitig angesprochen werden sollen)

<ADDRH><ADDRL> Bei der Broadcast Methode wird als Adressierung immer **00** verwendet.

Der Befehl durchläuft den gesamten Remote-Control ring, er wird gleichzeitig von allen **RCS** ausgeführt und kommt vollständig und unverändert wieder beim **RCM** an.

7 Technische Daten

7.1 Allgemeine Daten

7.1.1 Abmessungen

Charakteristik	Spezifikation
Gewicht	2980g
B×H×T	378mm × 61mm × 304mm

Tabelle 7-1

7.1.2 Elektrische Versorgungseinheit

Charakteristik	Spezifikation
Versorgungsspannung	100-240V
Frequenzbereich	50/60 Hz
Leistungsaufnahme AVC-2881	 max. 10W
Einschaltstrom 110V 230V	 < 18A < 36A
Ausgang	wie Eingang

Tabelle 7-2

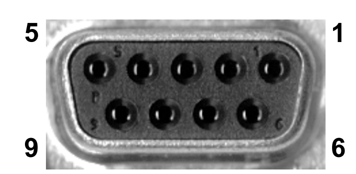
7.1.3 Betriebsbedingungen

Charakteristik	Spezifikation
Betriebstemperatur	0 .. 50° Celsius (32 .. 122 °F)
rel. Luftfeuchtigkeit	8 .. 80% nicht kondensierend

Tabelle 7-3

7.2 Schnittstellen

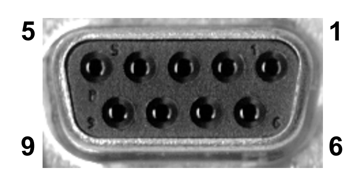
7.2.1 REMOTE IN



1	-	**6**	-
2	TXD	**7**	-
3	RXD	**8**	-
4	-	**9**	-
5	GND		

Tabelle 7-4

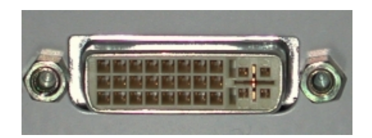
7.2.2 REMOTE OUT



1	-	**6**	-
2	TXD	**7**	-
3	RXD	**8**	-
4	-	**9**	-
5	GND		

Tabelle 7-5

7.2.3 DIGITAL IN



Pin	Signal Assignment	Pin	Signal Assignment
1	TMDS Data 2-	13	-
2	TMDS Data 2+	14	-
3	TMDS Data 2 Shield	15	Ground (+5, Analog /V Sync)
4	-	16	-
5	-	17	TMDS Data 0-
6	DDC Clock	18	TMDS Data 0+
7	DDC Data	19	TMDS Data 0 Shield
8	-	20	-
9	TMDS Data 1-	21	-
10	TMDS Data 1+	22	TMDS Clock Shield
11	TMDS Data 1 Shield	23	TMDS Clock +
12	-	24	TMDS Clock -

Tabelle 7-6

7.2.4 DIGITAL OUT



Pin	Signal Assignment	Pin	Signal Assignment
1	TMDS Data 2-	13	-
2	TMDS Data 2+	14	+ 5V Power
3	TMDS Data 2 Shield	15	Ground (+5, Analog /V Sync)
4	-	16	Hot Plug Detect
5	-	17	TMDS Data 0-
6	DDC Clock	18	TMDS Data 0+
7	DDC Data	19	TMDS Data 0 Shield
8	-	20	-
9	TMDS Data 1-	21	-
10	TMDS Data 1+	22	TMDS Clock Shield
11	TMDS Data 1 Shield	23	TMDS Clock +
12	-	24	TMDS Clock -

Tabelle 7-7

7.3 Teileliste

7.3.1 HERMES DXD

Bestellnr.	Beschreibung
RSAVC31870	HERMES DXD
RSCBL32060	DVI-DVI Kabel, Kupfer, 2m
RSCBL32062	DVI-DVI Kabel, Kupfer, 5m
RSCBL32063	DVI-DVI Kabel, Kupfer, 10m
RSCBL32040	DVI-DVI Kabel, optisch, 10m
RSCBL32041	DVI-DVI Kabel, optisch, 20m
RSCBL32042	DVI-DVI Kabel, optisch, 50m
RSCBL32043	DVI-DVI Kabel, optisch, 100m
RSCBL32050	DVI-MDR26 Adapter, (DVI Ausgang auf PanelLink Eingang)
RSCBL32030	MDR26-DVI Adapter, (PanelLink Ausgang auf DVI Eingang)

Tabelle 7-8

7.3.2 Remote Control

Bestellnummer	Bezeichnung
RSAVC28620	Remote Tool Kit für AVC
RSGBP26050	Kabel, 9m
RSGBP26051	Kabel, 0,2m
RSGBP26052	Kabel, 3,5m
RSGBP26053	Kabel, 5m
RSGBP26060	Kurzschlußstecker

Tabelle 7-9

7.3.3 Benutzerhandbücher

Bestellnummer	Titel
RSDOC3200**x**	Benutzerhandbuch HERMES DXD
RSDOC2782**x**	Benutzerhandbuch OVERVIEW-ML
RSDOC2831**x**	Benutzerhandbuch OVERVIEW-MD
RSDOC3030**x**	Benutzerhandbuch OVERVIEW-MP50 und OVERVIEW-MP70
RSDOC3061**x**	Benutzerhandbuch Eos X-Terminal
RSDOC3062**x**	Benutzerhandbuch Eos WindowsNT/2000 Workstation
RSDOC3266**x**	BenutzerhandbuchArgus WindowsNT/2000 Workstation
RSDOC3265**x**	Benutzerhandbuch Argus X-Terminal
RSDOC2740**x**	Benutzerhandbuch Eos OEM Version X-Terminal
RSDOC2741**x**	Benutzerhandbuch OEM Version WindowsNT/2000 Workstation

Tabelle 7-10



Bitte, ersetzen Sie in der Bestellnummer jeweils das **x** mit der Kennziffer **-0** für die deutsche und mit **-2** für die englische Version.

7.4 Adresse

- Barco Control Rooms GmbH
  An der Rossweid 5 • D-76229 Karlsruhe • Germany
  Phone (49) (721) 6201-0 • Fax (49) (721) 6201-298
  E-mail info.de.bcd@barco.com Web www.barcocontrolrooms.de

- BarcoProjection
  Noordlaan 5 • B-8520 Kuurne • Belgium
  Phone (32) (56) 36-8211 • Fax (32) (56) 36-8251
  E-mail sales.bcd@barco.com • Web www.barcocontrolrooms.com